

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Prepare one pair of lift beams in the work-piece conveyance direction in the body of a press, and this lift beam is made movable in the vertical direction. In the transfer press transport device constructed the crossbar horizontally across this lift beam, constructed two or more movable mobiles in the work-piece conveyance direction, and prepared them in it, and make [transport device] a servo motor into a driving source and it was made to move this mobile in the work-piece conveyance direction The feed gear which moves in the work-piece conveyance direction with the cam mechanism which synchronized with the rotation driving gear which drives the body of a press is formed. It is the transfer press transport device characterized by making it said feed gear move a mobile within limits which prepare a predetermined gap between the cam of said cam mechanism, and a cam follower, and do not make this gap zero.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the transfer press which is interlocked with a motion of a press machine in an automatic press machine, and performs the taking-out close of a work piece automatically.

[0002]

[Description of the Prior Art] Into the body of a press, taking-out close [of the work piece] is carried out, or the transfer feeder which conveys a work piece to each processing station is prepared at the transfer press. This transfer feeder is the transport device construct a crossbar horizontally across this lift beam, construct [transport device] two or more movable carriers in the work-piece conveyance direction, form [transport device / prepare one pair of lift beams in the work-piece conveyance direction in the body of a press, / make this lift beam movable in the vertical direction,] them in it, and it was made to move this carrier in the work-piece conveyance direction with the cam mechanism which synchronized with the rotation driving gear which drives the body of a press. An adsorption means is formed in a crossbar, a work piece is adsorbed, and a work piece is moved to two-dimensional [of the work-piece conveyance direction and the vertical direction]. The locus of this two-dimensional movement is called motion pattern.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Migration of the vertical direction of a lift beam and migration of the work-piece conveyance direction of a carrier were conventionally performed by the cam mechanism which synchronized with the rotation driving gear which drives the body of a press. Although a motion pattern has a suitable thing according to the class of work piece, since it moves with a cam mechanism, only one pattern peculiar to the cam can be taken. For this reason, it was working by preparing and exchanging the cam which has a pattern according to it to a special work piece. In order to improve this, a servo motor is used for migration of the vertical direction at JP,6-262280,A, and the equipment which enabled it to change migration of the vertical direction is indicated.

[0004] Although migration of the work-piece conveyance direction of a crossbar is performed by the cam mechanism which synchronized with the rotation driving gear which drives the body of a press so that it may not interfere with the press which moves in the vertical direction, it is more desirable to change a motion pattern also into migration of this direction according to a work piece using a servo motor. However, since there was a possibility of damaging *** metal mold for a crossbar with a press when a servo motor breaks down, it was not able to decide on adoption of a servo motor.

[0005] This invention was made in view of this trouble, and aims at offering the transfer press transport device which uses a servo motor for migration of the work-piece conveyance direction, and avoided interference with a press and a crossbar also at the time of the abnormalities of the increase of the degree of freedom of a motion pattern, and a servo motor.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, in invention of claim 1 Prepare one pair of lift beams in the work-piece conveyance direction in the body of a press, and this lift beam is made movable in the vertical direction. In the transfer press transport device constructed the crossbar horizontally across this lift beam, constructed two or more movable mobiles in the work-piece conveyance direction, and prepared them in it, and make [transport device] a servo motor into a driving source and it was made to move this mobile in the work-piece conveyance direction. The feed gear which moves in the work-piece conveyance direction with the cam mechanism which synchronized with the rotation driving gear which drives the body of a press is formed, a predetermined gap is prepared between the cam of said cam mechanism, and a cam follower, and it is made for said feed gear to move a mobile within limits which do not make this gap zero.

[0007] Although migration of the work-piece conveyance direction of a mobile is defined by the cam mechanism as the whole, a servo motor can change a motion pattern freely within limits which do not make this gap zero by the gap prepared between the cam and the cam follower. When abnormalities occur in a servo motor, since a gap is lost and it comes to move compulsorily by the cam in case it is made free and a crossbar is in a press and an interference region by turning off a servo motor, it can prevent that a press and a crossbar interfere.

[0008]

[Embodiment of the Invention] The operation gestalt of this invention is explained with reference to a drawing below.

Drawing 1 is drawing showing the configuration of the transfer press transport device of an operation gestalt. The body 1 of a press serves as two or more slides 2 moving up and down from the slide drive 3 which drives this. The slide drive 3

takes out vertical movement from the rotation drive which is not illustrated by the crank chain, and moves slide 2 up and down. This rotation drive 3 also drives the cam mechanism 17 mentioned later. On bed 1a, the bolster 4 which can be taken under each slide 2 is formed, female mold 5 is installed on this bolster 4, the punch 6 is formed in the inferior surface of tongue of slide 2, a work piece is put in in the meantime and press forming is performed.

[0009] Between slide 2 and female mold 5, the lift beam 7 is formed in the work-piece conveyance direction shown by the arrow head A on both sides of slide 2 at juxtaposition, and it moves up and down with the vertical driving gear 8. The vertical driving gear 8 consists of rack 8b which gears with the pinion prepared in AC servo motor 8a and this AC servo motor 8a, and rack 8b is being fixed to the lift beam 7. The carrier 9 by which two or more pendants of the carrier 9 movable in the work-piece conveyance direction were carried out to the lower part of the lift beam 7, and the pendant was carried out to the lift beam 7 of two articles, respectively is combined with one with the crossbar 10. Two or more adsorbers 11, such as BAKKYUMUKAPPU, are formed in that die-length direction (it is perpendicularly to space) at the lower part of this crossbar 10, and a work piece is adsorbed, and is conveyed and it opens in the purpose location.

[0010] It connects by the coupling rod 12 and each carrier 9 is connected to the coupling rod 14 which gives the migration force in the coupling rod 13 and the work-piece conveyance direction which absorb vertical movement further. It gears with the pinion which the rack 15 was formed in the coupling rod 14, and was prepared in AC servo motor 16, and moves in the work-piece conveyance direction. The cam mechanism 17 is joined at the tip of a coupling rod 14. The cam mechanism 17 is interlocking with the rotation drive of the slide drive 3, and the driving shaft which is not illustrated, and while slide 2 moves up and down, he is trying for a crossbar 10 not to interfere in it with slide 2. A cam mechanism 17 consists of a cam 18, a cam follower 19 which follows a motion of a cam 18, and an arm 20 to which a motion of this cam FOWA 19 is expanded, it is combined by the tip and pin of a coupling rod 14, and the tip of an arm 20 tells the variation rate of the work-piece conveyance direction. A cam 18 and a cam follower 19 form Gap t, and are set up.

[0011] The position sensor 21 which detects the variation rate of the work-piece conveyance direction of a coupling rod 14, and the encoder 22 which detects rotation of AC servo motor 16 are formed. A control section 23 controls the slide drive 3 and both AC servo motors 8a and 16.

[0012] Next, actuation is explained. It is rotating with the slide drive 3 and, as for a cam 18, a crossbar 10 interferes in the configuration with slide 2. Controlling AC servo motor 8a and moving in the desired vertical direction, a control section 23 controls AC servo motor 16, and performs migration in the work-piece conveyance direction freely in the range in which the gap t of a cam 18 and a cam follower 19 does not become zero. Thereby, migration in the work-piece conveyance direction is usually performed by AC servo motor 16.

[0013] When abnormalities occur in AC servo motor 16, a position sensor 21 stops showing a predetermined position, and the value of an encoder 22 also stops also showing a predetermined value. If the value which these two devices 21 and 22 show stops showing a predetermined value, a control section 23 will intercept the power source of AC servo motor 16 immediately, and it will enable it to move it to a free condition. A motion of a cam follower 19 becomes blunt by this, and the gap t with a cam 18 serves as zero. By this, a crossbar 10 will come to be compulsorily moved by the cam 18, and interference with slide 2 will not take place.

[0014] Although AC servo motor 8a was used also for the vertical driving gear 8 with the above-mentioned operation gestalt, this invention can be applied even when this is driven by the cam like before. Moreover, although the abnormalities of AC servo motor 16 were detected from the position sensor 21 and the encoder 22, you may detect from other approaches, for example, the abnormalities of a current wave form etc.

[0015]

[Effect of the Invention] As stated above, according to this invention, interference of a slide and a crossbar is avoidable by moving by the servo motor and the cam in the work-piece conveyance direction, establishing a gap in a cam, being able to obtain a motion pattern with a high degree of freedom, making a servo motor free at the time of abnormalities, and switching to a cam action by usually driving with a servo motor.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the configuration of the operation gestalt of this invention.

[Description of Notations]

1 Body of Press

1a Bed

2 Slide

3 Slide Drive

4 Bolster

5 Female Mold

6 Punch

7 Lift Beam

8 Vertical Driving Gear

8a AC servo motor

8b Rack

9 Carrier

10 Crossbar

11 Adsorber

12, 13, 14 Coupling rod

15 Rack

16 AC Servo Motor

17 Cam Mechanism

18 Cam

19 Cam Follower

20 Arm

21 Position Sensor

22 Encoder

23 Control Section

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-328766

(43) 公開日 平成10年(1998)12月15日

(51) IntCl.⁶

識別記号

F I

B 2 1 D 43/05

B 2 1 D 43/05

D

G

B 3 0 B 13/00

B 3 0 B 13/00

M

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-139628

(22) 出願日 平成9年(1997)5月29日

(71) 出願人 000000099

石川島播磨重工業株式会社

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(72) 発明者 吉井 栄一

神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石

川島播磨重工業株式会社横浜エンジニアリ

ングセンター内

(72) 発明者 上條 幸典

神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石

川島播磨重工業株式会社横浜エンジニアリ

ングセンター内

(74) 代理人 弁理士 堀田 実 (外1名)

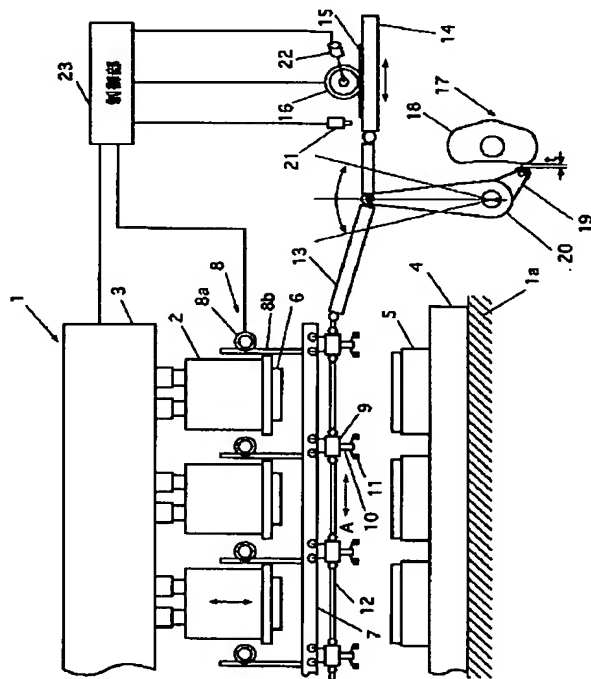
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トランスファプレス搬送装置

(57) 【要約】

【課題】 ワーク搬送方向の移動にサーボモータを用いてモーションパターンの自由度を増し、かつサーボモータの異常時にもプレスとクロスバーとの干渉を避けるようにしたトランスファプレス搬送装置を提供する。

【解決手段】 プレス本体1内にワーク搬送方向に1対のリフトビーム7を設け、このリフトビーム7を上下方向に移動可能とし、このリフトビーム7にクロスバー10を横架しワーク搬送方向に移動可能なキャリア9を複数組み設け、このキャリア9をサーボモータ16を駆動源としワーク搬送方向に移動させるようにしたトランスファプレス搬送装置において、プレス本体1を駆動する回転駆動装置と同期したカム装置17によりワーク搬送方向に移動する送り装置15、16を設け、カム装置17のカム18とカムフォロワ19との間に所定の間隙 t を設け、この間隙 t をゼロにしない範囲内で送り装置15、16はキャリア9を移動させるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プレス本体内にワーク搬送方向に 1 対のリフトビームを設け、このリフトビームを上下方向に移動可能とし、このリフトビームにクロスバーを横架しワーク搬送方向に移動可能な移動体を複数組み設け、この移動体をサーボモータを駆動源としワーク搬送方向に移動させるようにしたトランスファプレス搬送装置において、プレス本体を駆動する回転駆動装置と同期したカム装置によりワーク搬送方向に移動する送り装置を設け、前記カム装置のカムとカムフォロワとの間に所定の間隙を設け、この間隙をゼロにしない範囲内で前記送り装置は移動体を移動させるようにしたことを特徴とするトランスファプレス搬送装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、自動プレス機械においてプレス機械の動きに連動して自動的にワークの搬出入を行なうトランスファプレスに関する。

【0002】

【従来の技術】 トランスファプレスには、プレス本体へワークを搬出入したり、各加工ステーションへワークを搬送するトランスファフィーダが設けられている。このトランスファフィーダはプレス本体内にワーク搬送方向に 1 対のリフトビームを設け、このリフトビームを上下方向に移動可能とし、このリフトビームにクロスバーを横架しワーク搬送方向に移動可能なキャリアを複数組み設け、このキャリアをプレス本体を駆動する回転駆動装置と同期したカム装置によりワーク搬送方向に移動させるようにした搬送装置である。クロスバーには吸着手段が設けられ、ワークを吸着してワーク搬送方向および上下方向の 2 次元にワークを移動する。この 2 次元運動の軌跡をモーションパターンと言う。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来リフトビームの上下方向の移動とキャリアのワーク搬送方向の移動はプレス本体を駆動する回転駆動装置と同期したカム装置により行われていた。モーションパターンはワークの種類に応じて適切なものがあるが、カム装置により移動するため、そのカム特有の 1 つのパターンしかとれない。このため特別なワークに対してはそれに応じたパターンを有するカムを用意し交換して作業を行っていた。これを改善するため、特開平 6-262280 号には上下方向の移動にサーボモータを用い、上下方向の移動を変化できるようにした装置が開示されている。

【0004】 クロスバーのワーク搬送方向の移動は、上下方向に移動するプレスと干渉しないようにプレス本体を駆動する回転駆動装置と同期したカム装置により行われているが、この方向の移動もサーボモータを用いてモーションパターンをワークに応じて変えられる方が望ましい。しかしサーボモータが故障した場合、プレスによ

りクロスバーを鋳込み型を破損する恐れがあるため、サーボモータの採用に踏み切れなかった。

【0005】 本発明は、かかる問題点に鑑みてなされたもので、ワーク搬送方向の移動にサーボモータを用いてモーションパターンの自由度を増し、かつサーボモータの異常時にもプレスとクロスバーとの干渉を避けるようにしたトランスファプレス搬送装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項 1 の発明では、プレス本体内にワーク搬送方向に 1 対のリフトビームを設け、このリフトビームを上下方向に移動可能とし、このリフトビームにクロスバーを横架しワーク搬送方向に移動可能な移動体を複数組み設け、この移動体をサーボモータを駆動源としワーク搬送方向に移動させるようにしたトランスファプレス搬送装置において、プレス本体を駆動する回転駆動装置と同期したカム装置によりワーク搬送方向に移動する送り装置を設け、前記カム装置のカムとカムフォロワとの間に所定の間隙を設け、この間隙をゼロにしない範囲内で前記送り装置は移動体を移動させるようにする。

【0007】 移動体のワーク搬送方向の移動は全体としてはカム装置により定められるが、カムとカムフォロワとの間に設けられた間隙により、この間隙をゼロにしない範囲内でサーボモータは自由にモーションパターンを変えることができる。サーボモータに異常が発生したときは、サーボモータの電源を切ることによりフリーにし、クロスバーがプレスと干渉領域にある際には間隙がなくなり、カムによって強制的に移動するようになるのでプレスとクロスバーとが干渉するのを防止できる。

【0008】

【発明の実施の形態】 以下本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。図 1 は実施形態のトランスファプレス搬送装置の構成を示す図である。プレス本体 1 は上下動する複数のスライド 2 と、これを駆動するスライド駆動機構 3 よりなる。スライド駆動機構 3 は図示しない回転駆動機構よりクランク機構で上下動を取り出しスライド 2 を上下動する。この回転駆動機構 3 は後述するカム装置 17 も駆動する。ベッド 1a 上には各スライド 2 の下方に出し入れ可能なボルスタ 4 が設けられ、このボルスタ 4 上に下型 5 が設置され、スライド 2 の下面に上型 6 が設けられており、この間にワークを入れてプレス成形を行なう。

【0009】 スライド 2 と下型 5 の間で、矢印 A で示すワーク搬送方向にリフトビーム 7 をスライド 2 の両側に並列に設け、上下駆動装置 8 により上下動する。上下駆動装置 8 は AC サーボモータ 8a とこの AC サーボモータ 8a に設けられたピニオンと噛み合うラック 8b とからなり、ラック 8b はリフトビーム 7 に固定されている。リフトビーム 7 の下部にはワーク搬送方向に移動可

能なキャリア 9 が複数吊下され、2 条のリフトビーム 7 にそれぞれ吊下されたキャリア 9 はクロスバー 10 によって一体に結合されている。このクロスバー 10 の下部にはその長さ方向（紙面に垂直方向）にバッキュームカップなどの吸着装置 11 が複数設けられており、ワークを吸着して搬送し目的位置で開放する。

【0010】各キャリア 9 は連結棒 12 で接続され、さらに上下動を吸収する連結棒 13 およびワーク搬送方向に移動力を与える連結棒 14 に接続されている。連結棒 14 にはラック 15 が設けられ、ＡＣサーボモータ 16 に設けられたピニオンと噛み合い、ワーク搬送方向に移動する。連結棒 14 の先端にはカム装置 17 が接合されている。カム装置 17 はスライド駆動機構 3 の回転駆動機構と図示しない駆動軸により連動しており、スライド 2 が上下動中にクロスバー 10 がスライド 2 と干渉しないようにしている。カム装置 17 は、カム 18 と、カム 18 の動きに従従するカムフォロワ 19 と、このカムフォロワ 19 の動きを拡大するアーム 20 よりなり、アーム 20 の先端は連結棒 14 の先端とピンにより結合され、ワーク搬送方向の変位を伝えるようになっている。カム 18 とカムフォロワ 19 は間隙 t を設けて設定してある。

【0011】連結棒 14 のワーク搬送方向の変位を検出する位置センサ 21 とＡＣサーボモータ 16 の回転を検出するエンコーダ 22 が設けられている。制御部 23 はスライド駆動機構 3 および両ＡＣサーボモータ 8a、16 を制御する。

【0012】次に動作について説明する。カム 18 はスライド駆動機構 3 により回転しており、その形状はクロスバー 10 がスライド 2 と干渉しないようになっている。制御部 23 はＡＣサーボモータ 8a を制御して所望の上下方向の移動を行いながら、ＡＣサーボモータ 16 を制御し、カム 18 とカムフォロワ 19 との間隙 t がゼロにならない範囲でワーク搬送方向への移動を自由に行う。これにより通常はＡＣサーボモータ 16 によりワーク搬送方向への移動が行われる。

【0013】ＡＣサーボモータ 16 に異常が発生すると、位置センサ 21 が予定位置を示さなくなり、エンコーダ 22 の値も予定値を示さなくなる。制御部 23 はこの 2 つの機器 21、22 の示す値が予定値を示さなくなると、直ちにＡＣサーボモータ 16 の電源を遮断してフリーな状態に移動できるようにする。これによりカムフォロワ 19 の動きが鈍り、カム 18 との間隙 t がゼロとなる。これによってカム 18 によってクロスバー 10 は

強制的に移動させられるようになり、スライド 2 との干渉は起こらなくなる。

【0014】上述の実施形態では上下駆動装置 8 にもＡＣサーボモータ 8a を用いたが、従来のようにこれをカムで駆動した場合でも本発明は適用できる。またＡＣサーボモータ 16 の異常を位置センサ 21 とエンコーダ 22 から検出するようにしたが、他の方法、例えば電流波形の異常などから検出してもよい。

【0015】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、ワーク搬送方向の移動をサーボモータとカムにより行い、カムに間隙を設け、通常はサーボモータで駆動することにより自由度の高いモーションパターンを得ることができ、異常時にはサーボモータをフリーにしてカム駆動に切り換えることにより、スライドとクロスバーの干渉を避けることができる。

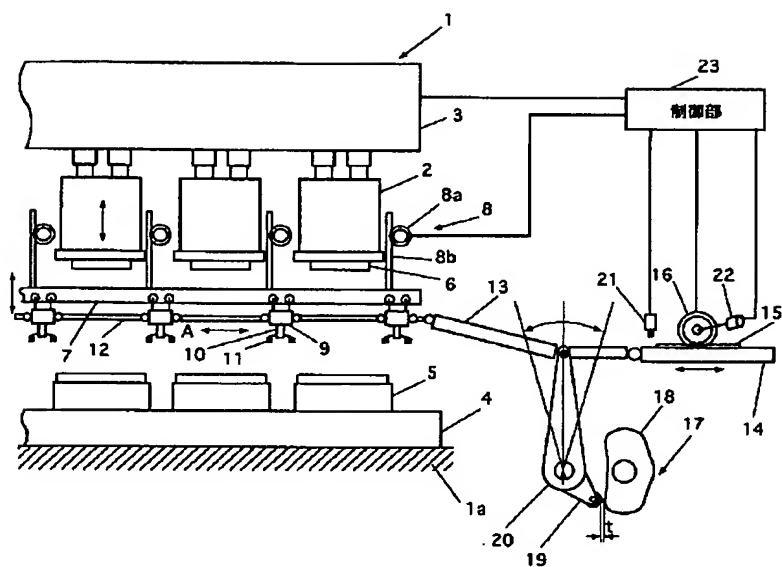
【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態の構成を示す図である。

【符号の説明】

- 1 プレス本体
- 1a ベッド
- 2 スライド
- 3 スライド駆動機構
- 4 ボルスタ
- 5 下型
- 6 上型
- 7 リフトビーム
- 8 上下駆動装置
- 8a ＡＣサーボモータ
- 8b ラック
- 9 キャリア
- 10 クロスバー
- 11 吸着装置
- 12, 13, 14 連結棒
- 15 ラック
- 16 ＡＣサーボモータ
- 17 カム装置
- 18 カム
- 19 カムフォロワ
- 20 アーム
- 21 位置センサ
- 22 エンコーダ
- 23 制御部

【図 1】



フロントページの続き

(72) 発明者 高橋 善生
神奈川県横浜市磯子区新中原町 1 番地 石
川島播磨重工業株式会社横浜エンジニアリ
ングセンター内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.